

## COMPRESSOR

Publication number: JP8200224

Publication date: 1996-08-06

Inventor: HAYANO MAKOTO; SANO TETSUO; KASHIMA KOJI;  
FUKUDA TAKESHI

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: **F04B39/02; F04C18/356; F04C29/02; F04B39/02;  
F04C18/356; F04C29/02; (IPC1-7): F04B39/02;  
F04C18/356; F04C29/02**

- European:

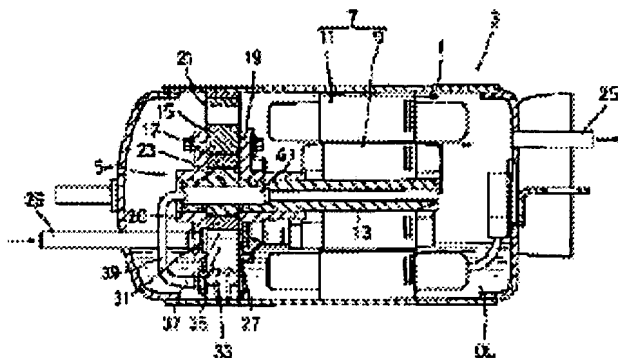
Application number: JP19950014213 19950131

Priority number(s): JP19950014213 19950131

**Report a data error here**

### Abstract of JP8200224

**PURPOSE:** To provide a compressor for compressing refrigerant by a compression mechanism in a sealed case, wherein the refrigerant is combustible and a dissolving amount of the refrigerant to lubricating oil is controlled by maintaining the inside of the sealed case under low pressure having intake pressure atmosphere for sucking the refrigerant. **CONSTITUTION:** In a compressor, a compression mechanism 5 is arranged at one end of a sealed case 1 while a driving mechanism 7 for driving the compression mechanism 5 is arranged at the other end and a predetermined amount of lubricating oil OL is filled hermetically in a bottom portion. The sealed case 1 is maintained under low pressure atmosphere for sucking refrigerant. The refrigerant is HC or combustible refrigerant such as propane and isobutane. The lubricating oil OL is incompatibility or low compatibility type. The lubricating oil OL is supplied to each actuating portion of the compression mechanism 5 through an oil filler pipe 39 and an oil supply path 41. The dissolving amount of the combustible refrigerant to the lubricating oil OL can be reduced.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-200224

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 B 39/02

A

F 0 4 C 18/356

Z

29/02

3 1 1 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-14213

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(22) 出願日

平成7年(1995)1月31日

(72) 発明者 早野 誠

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72) 発明者 佐野 哲夫

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72) 発明者 鹿島 弘次

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

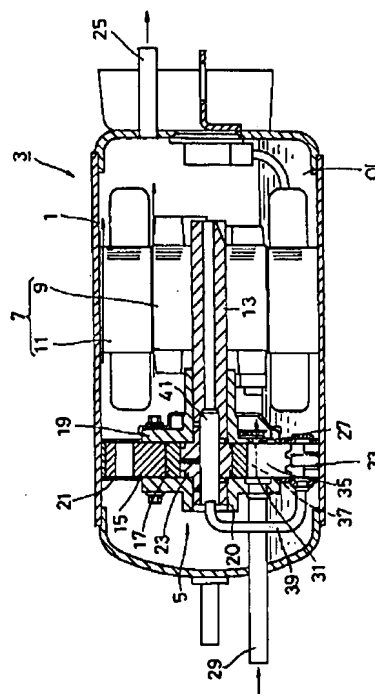
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンプレッサ

(57) 【要約】

【目的】 可燃性冷媒の冷媒封入量を少なくし、安全を確保する。

【構成】 密閉ケース1内に収容された圧縮機構部5により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、前記密閉ケース1内に、可燃性冷媒と非相溶性又は、相溶性の小さい潤滑油OLを封入することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉ケース内に収容された圧縮機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、潤滑油を封入した密閉ケース内を、冷媒が送り込まれる吸い込み圧雰囲気となる低圧空間としたことを特徴とするコンプレッサ。

【請求項2】 密閉ケース内に収容された圧縮機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、密閉ケース内を、吸い込み側となる低圧空間と吐出側となる高圧空間とに分離し、前記低圧空間側に、潤滑油の貯留部を設けたことを特徴とするコンプレッサ。

【請求項3】 密閉ケース内に収容された圧縮機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、前記密閉ケース内に、可燃性冷媒と非相溶性又は、相溶性の小さい潤滑油を封入することを特徴とするコンプレッサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、冷凍機や空気調和装置等に適するコンプレッサに関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、冷凍機や空気調和装置の冷媒には、物性が安定し、扱い易い所からフロン系の冷媒が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 フロン系冷媒は、物性が安定し、扱い易い半面、オゾン層を破壊するといわれ、地球環境に悪影響を与える所から、準備期間を設けて将来は全面使用禁止となる。フロン系冷媒でも、HFC冷媒はオゾン層の破壊は認められないが、地球の温暖化を促進する性質があり、特に環境問題に関心の高い欧州ではこの冷媒も使用を禁止しようとする動きがある。即ち、人工的に製造されたフロン系冷媒の使用禁止にし、従来からある炭化水素のような自然冷媒を用いることがある。しかしながら、この自然冷媒は、可燃性であること及び限られた資源を有効利用する点からその使用量を抑制する等、経済性及び安全性の面からも世界的な課題となっている。

【0004】 そこで、この発明は、可燃性冷媒の冷媒封入量を少なくし、かつ、省資源を達成するコンプレッサを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、この発明は、密閉ケース内に収容された圧縮機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、潤滑油を封入した密閉ケース内を、冷媒が送り込まれる吸い込み圧雰囲気となる低圧空間とする。

【0006】 あるいは、密閉ケース内に収容された圧縮

機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、密閉ケース内を、吸い込み側となる低圧空間と吐出側となる高圧空間とに分離し、前記低圧空間側に、潤滑油の貯留部を設ける。

【0007】 あるいは、密閉ケース内に収容された圧縮機構部により冷媒を圧縮し、吐出するコンプレッサにおいて、前記冷媒に可燃性冷媒を用いる一方、前記密閉ケース内に、可燃性冷媒と非相溶性又は、相溶性の小さい潤滑油を封入する。

【0008】

【作用】 かかるコンプレッサによれば、潤滑油に対する可燃性冷媒の溶け込み量が小さく抑えられるようになる。このため、潤滑油への溶け込み量を見こして余分に冷媒量を封入する必要がなくなり、その分、冷媒封入量を減らすことが可能となる。

【0009】

【実施例】 以下、図1乃至図6の図面を参照しながらこの発明の実施例を具体的に説明する。

【0010】 図1において、1はコンプレッサの密閉ケースを示している。密閉ケース1内的一方（図面左側）には、圧縮機構部5が、他方には圧縮機構部5に回転動力が与える駆動機構部7がそれぞれ収容配置されると共に、底部には、一定量の潤滑油OLが封入されている。

【0011】 駆動機構部7は、ロータ9とステータ11とから成り、ステータ11は密閉ケース1の内壁面に固定支持されている。ロータ9はシャフト13に固定支持され、ステータ11に電流が流れることでロータ9に回転動力が与えられるようになっている。

【0012】 圧縮機構部5は、シリンダ15とローラ17とから成り、ローラ17には前記シャフト13が貫通し、シャフト13は主軸受19と副軸受20とにより回転自在に両端支持されている。

【0013】 圧縮機構部5はブラケット21を介して密閉ケース1の内壁面に固定支持されている。ローラ17は、前記シャフト13に設けられた偏心軸部23に軸架され、偏心軸部23の回転により、偏心回転が与えられるようになっている。

【0014】 シリンダ15には、密閉ケース1内に臨む吐出管25と連通し合う吐出口27と、また、吸込管29と連通し合う吸込口31と、前記ローラ17の外周面と背圧又はばね等による付勢手段33によって常時接触運動し合うブレード35とが設けられ、ローラ17及びブレード35とにより圧縮室37が作られるようになっている。

【0015】 冷媒には、プロパン、イソブタン等のHC系冷媒、可燃性冷媒が用いられる一方、潤滑油OLには、非相溶性又は相溶性の小さいフッ素系又はPAG系（ポリアルキレングリコール）等の潤滑油が用いられて

【0016】潤滑油OLは、ブレード35の運動により給油管39を介してシャフト13に設けられた油供給路41に送り込まれ、油供給路41から圧縮機構部5の各摺動部に供給されるようになっている。

【0017】このように構成されたコンプレッサ3によれば、吸込管39を介して吸込口31に送り込まれた冷媒は、圧縮室37で圧縮され、吐出口27から密閉ケース1内へ吐出される。密閉ケース1内に吐出された冷媒は吐出管25から外部へ送り出されるようになる。

【0018】潤滑油OLは、給油管39、油供給路41を介して圧縮機構部5の各摺動部に供給されるようになる。

【0019】この運転中において、潤滑油OLに対する可燃性冷媒の溶け込み量は小さく抑えられるため、潤滑油OLへの溶け込み量を見こして余分に冷媒量を封入する必要がなくなり、その分、冷媒封入量を減らすことが可能となる。

【0020】ちなみに、450リッタークラスの冷凍装置にあっては、全封入冷媒量を100%とした際に、相溶性の場合には可燃性冷媒は、約20%溶け込むようになる。したがって、20%余分に封入量を増やす必要があるが、本実施例の場合には、溶け込み量の考慮が不要となるため、単純計算で約20%冷媒封入量が少なくて済むようになる。

【0021】なお、コンプレッサは、ロータリ式に特定されない。例えばスクロールタイプ、ヘリカルブレードタイプ、レシプロタイプであっても良く、その具体構造を図2、図3、図4に示す。

【0022】図2は、スクロールコンプレッサを示したもので、その概要は、一定量の潤滑油OLが封入された密閉ケース1内に、鏡板から立上がる螺旋状の静翼45と、シャフト47の偏心軸部49により旋回運転が与えられると共に前記静翼45と噛み合う螺旋状の動翼51から成る圧縮機構部53と、シャフト47に回転動力を与えるロータ55及びステータ57とから成る駆動機構部59と有している。動翼51は、旋回運動すること、吸込管61から取込まれた冷媒が、中央部位の吐出口63へ向かって順次体積の減少を伴う圧縮室65が形成され、冷媒は吐出管66を介して外へ吐出される。一方、シャフト47には、圧縮機構部53の摺動部へ潤滑油OLを供給する螺旋状の油導入路67が設けられた構造となっている。したがって、この実施例にあっては、図1の実施例と同様の効果が期待できる。

【0023】図3は、ヘリカルブレードコンプレッサを示したもので、その概要は、一定量の潤滑油OLが封入された密閉ケース1内に、ステータ69及びロータ71から成る駆動機構部73によって回転するシリンダ75と、シリンダ75内にeだけ偏心して配置されオルダム機構77を介してシリンダ75に対し相対的に旋回可能な回転体79とを備え、回転体79の外周面には螺旋状

のブレード81が出没自在に設けられている。ブレード81の外周面は、シリンダ75の内周面と密着し合い、旋回運動に対応してブレード81が出没することで回転体79とシリンダ75との間の空間に複数の作動室83が軸方向に沿って形成されるようになる。作動室83の容積は、回転体79の中央から両端に向かって徐々に小さくなっている。したがって、吸込バルブ85を介して中央の吸込口87に供給された冷媒は両側方の吐出端側へ向けて順次移送される間に圧縮され、吐出口89から密閉ケース1内に吐出される。密閉ケース1内に吐出された冷媒は、吐出管90から外に吐出される。一方、潤滑油OLは、油導入管91を介して各摺動部に供給される構造となっている。したがって、この実施例にあっては、図1の実施例と同様の効果が期待できる。

【0024】図4は、レシプロコンプレッサを示したもので、その概要は、一定量の潤滑油が封入された密閉ケース1内に、ステータ91及びロータ93から成る駆動機構部93によって回転するシャフト95と、シャフト95によりクランク運動が与えられるクランク軸97と、クランク軸97によりピストン運動が与えられるピストン99及びシリンダ101とを備え、ピストン99及びシリンダ101とにより吸込口及び吐出口と連通し合う圧縮室103が形成される。

【0025】シャフト95は、シャフト95の主軸受105に潤滑油OLを供給する螺旋状の油導入路107が設けられた構造となっている。したがって、図1の実施例と同様の効果が期待できる。

【0026】図5は密閉ケース1内を、冷媒が送り込まれる吸込圧雰囲気となる低圧空間とした実施例のコンプレッサである。

【0027】即ち、一定量の潤滑油OLが封入された密閉ケース1に、内部空間へ冷媒を取り入れる吸込管109を設ける一方、圧縮機構部5の吐出口27に、密閉ケース1の外部へ吐出する吐出管111を設けたものである。

【0028】なお、他の構成要件は図1と同一のため同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0029】したがって、この実施例によれば、吸込管109を介して密閉ケース1内に送り込まれた冷媒は、吸込口31から圧縮室37内に供給され、圧縮されて吐出管111から密閉ケース1の外へ直接吐出されるようになる。この結果、例えば、密閉ケース1内が吐出圧、即ち、高圧空間となるコンプレッサの冷媒封入量を100%とした際に、約20%が溶け込むのに対して密閉ケース1内が低圧空間となる本実施例にあっては、溶け込み量はわずかとなるため、単純計算で約20%冷媒封入量が少なくて済むようになる。

【0030】図6は、密閉ケース1内を高圧空間Hと低圧空間Lとに分離し、低圧空間の領域に、潤滑油OLの貯留部113を設けたコンプレッサを示したものであ

5

6

る。

【0031】即ち、密閉ケース1内に、右側と左側とに仕切る仕切壁を兼ねる圧縮機構部5を配置し、圧縮機構部5の右側を、駆動機構部7及び吸込管115を設けた低圧空間Lとしてある。一方、左側を、圧縮機構部5の吐出口27を設けて高圧空間Hとし、高圧空間H側に吐出管119を設けてある。

【0032】また、低圧空間L側となる下部は、一定量の潤滑油OLが封入された貯留部113となっている。なお、圧縮機構部5及び駆動機構部7は、前記図1の実施例と同一のため同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0033】したがって、この実施例によれば、圧縮された冷媒は、吐出口27から吐出され、吐出管119を介して外へ吐出されるようになる。

【0034】一方、潤滑油OLが封入された内部空間の雰囲気は、吸込管115から冷媒が送り込まれる低圧空間Lとなるため、潤滑油に対する可燃性冷媒の溶け込み量はわずかとなる。したがって、単純計算で約10%冷媒封入量が少なく済むようになる。

【0035】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明のコンプレッサによれば、冷媒等を余分に封入しなくて済む結

果、溶け込み量、冷媒封入量を少なくすることが可能となる。したがって、省資源を達成し、経済性においても優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施したロータリコンプレッサの説明図。

【図2】この発明を実施したスクロールコンプレッサの説明図。

【図3】この発明を実施したヘリカルブレードコンプレッサの説明図。

【図4】この発明を実施したレシプロコンプレッサの説明図。

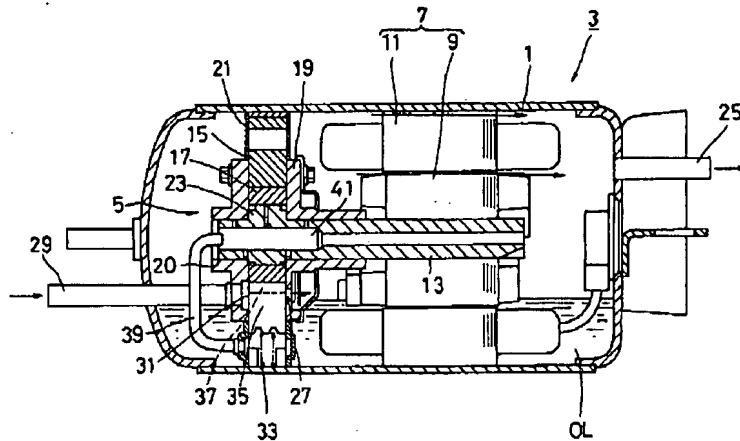
【図5】密閉ケース内を低圧空間としたロータリコンプレッサの説明図。

【図6】密閉ケース内を低圧空間と高圧空間とに分離し、低圧空間側に潤滑油の貯留部を設けたロータリコンプレッサの説明図。

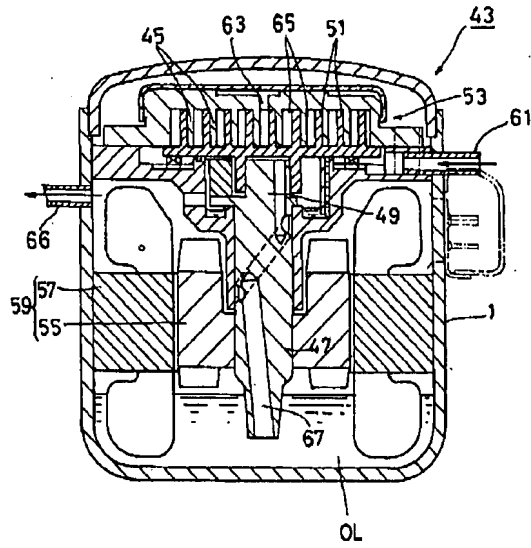
【符号の説明】

- 1 密閉ケース
- 3 コンプレッサ
- 5 圧縮機構部
- OL 潤滑油

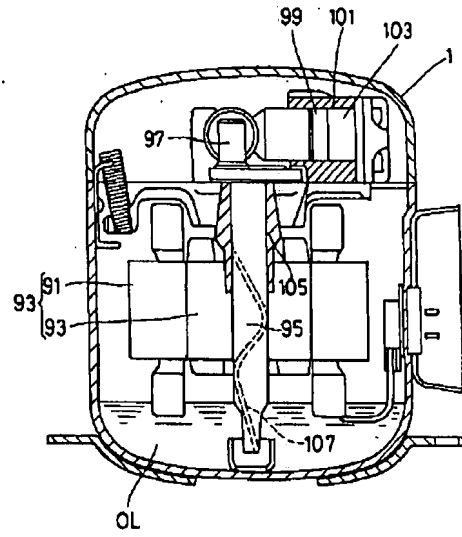
【図1】



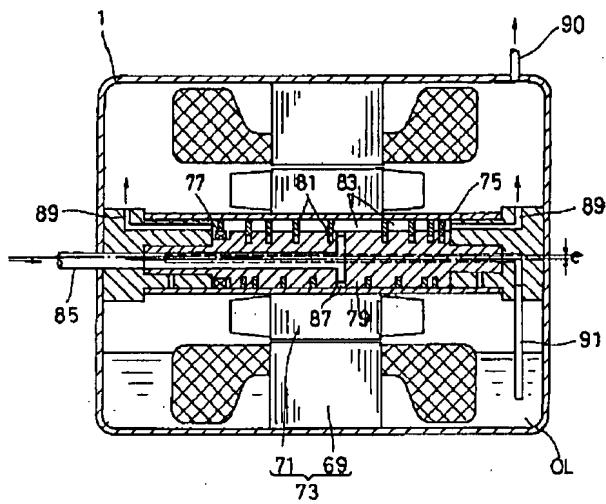
【図2】



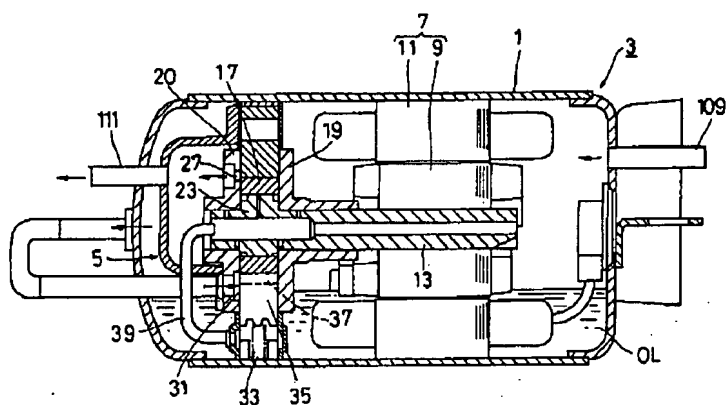
【図4】



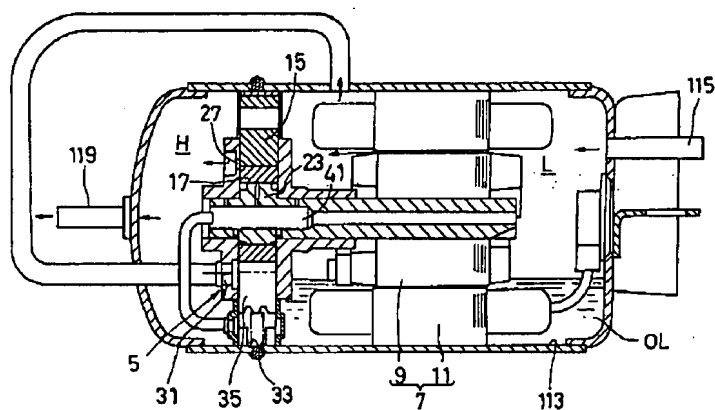
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 岳  
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株  
 式会社東芝住空間システム技術研究所内